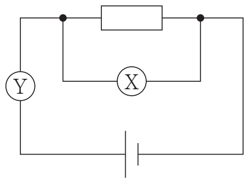
第 3 講　電流回路

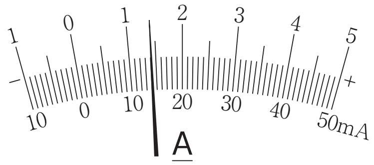
Step 1

1　次の各問いに答えなさい。

(1)　右図の回路において，X・Yは，電流計と電圧計を表している。電流計を表しているのはどちらか。



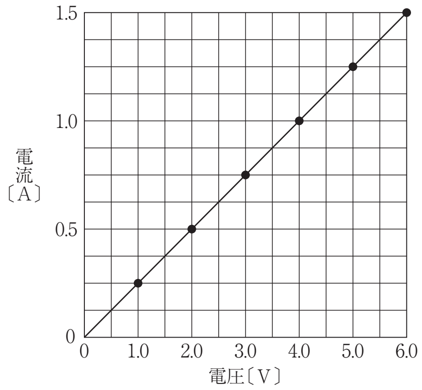
(2)　電流計の500mA端子を使って電流の大きさを測定したところ，右図のようになった。流れた電流の大きさを答えなさい。



(3)　右図は，電熱線の両端に加わる電圧と流れる電流の大きさの関係を調べたときの結果である。

①　電圧と電流の関係が右図のようになる法則を何というか。

②　この電熱線の抵抗の大きさは何Ωか。



(4)　図１のように，２本の電熱線 a，b について，それぞれ電熱線の両端に加わる電圧と回路を流れる電流の大きさを測定し，その結果を図２のグラフに表した。

図１

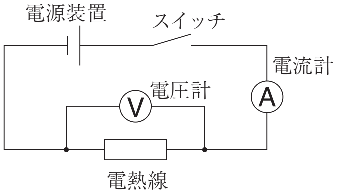
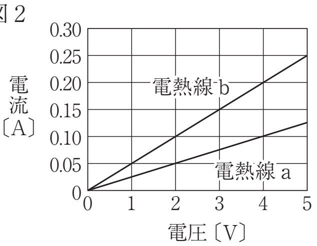


図２



①　電熱線 a に 0.2A の電流が流れるときの電圧の大きさは何 V か。

②　電熱線 a の抵抗の大きさは何Ωか。

③　電熱線 a，b で下の図３の回路をつくり，スイッチを入れたところ，電流計は 0.1A を示した。このとき，電圧計は何 V を示すか。

④　電熱線 a，b で下の図４の回路をつくり，スイッチを入れたところ，電圧計は 4 V を示した。このとき，電流計は何 A を示すか。

図３

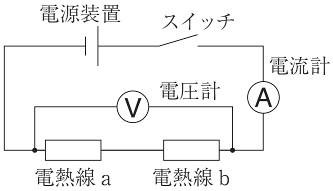
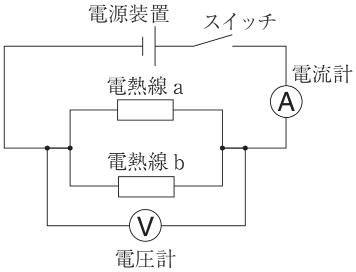


図４



Step 2

2 抵抗器に加えた電圧と流れる電流の関係について調べるため，次の実験１，２を行いました。これに関して，あとの(1)〜(3)の問いに答えなさい。

実験１

抵抗器Ｘに加えた電圧と流れる電流の関係を調べるために回路をつくり，抵抗器Ｘに加えた電圧を０Ｖから８Ｖまで１Ｖ増やすごとに，抵抗器Ｘに流れる電流の大きさを測定した。図１はこのとき用いた器具で，図２は測定した結果をグラフに表したものである。

図１

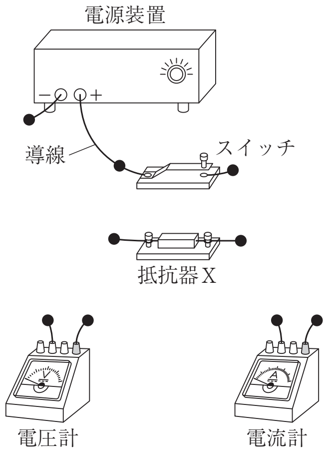
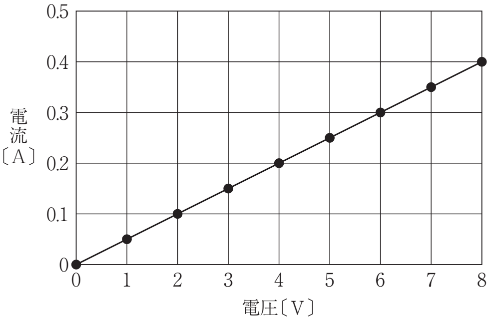


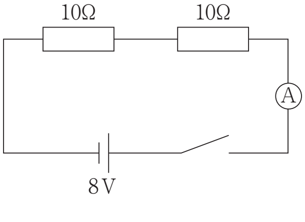
図２



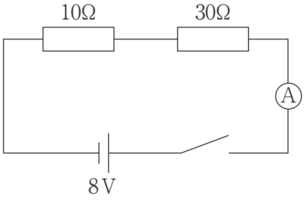
実験２

10 Ωの抵抗器２個と 30 Ωの抵抗器１個のうち，２個を組み合わせてア〜エの回路をつくった。電源装置の電圧を８Ｖにしたとき，ア〜エの回路に流れる電流の大きさをそれぞれ測定した。

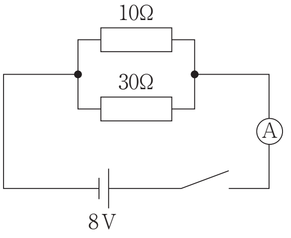
ア



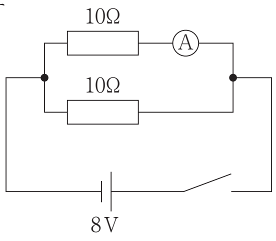
イ



ウ



エ



⑴　図１に必要な導線をかき加え，実験１で抵抗器Ｘに加えた電圧と流れる電流の関係を調べるための回路を表す図を完成させなさい。ただし，導線は実線で表し，図中の●につなぐこと。また，●には複数の導線をつなげてもよい。

⑵　抵抗器Ｘの抵抗値は何Ωか，書きなさい。

⑶　実験２のア～エの回路で，スイッチを入れたとき，それぞれの電流計を流れる電流の大きさを比べるとどうなるか。大きいものから小さいものへ左から順に並べて，その符号を書きなさい。

【千葉県】

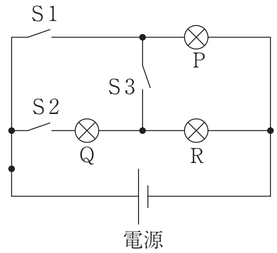
Step　3

3　電流と電圧について，次の実験1，実験2，実験3を行った。あとの各問いに答えなさい。

実験1

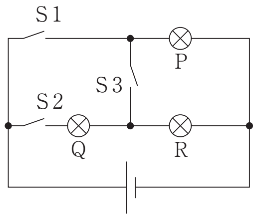
豆電球P，Q，RとスイッチS1，S2，S3を用いて図1のような回路をつくり，回路に流れる電流の強さや電圧の大きさについて調べた。

図1



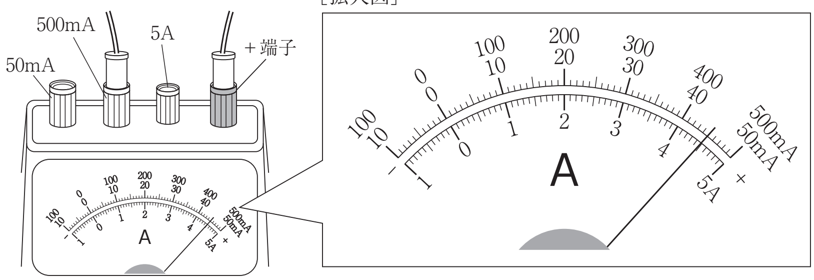
問1　S1のみを閉じたとき，豆電球Pに加わる電圧をはかるためには，電圧計をどのようにつなげばよいか。解答欄の回路図に，電気用図記号をかき加えて表しなさい。

回路図



問2　S1とS3を閉じ，ある大きさの電圧を加えて，図1の点Tを流れる電流をはかったところ，電流計は図2のような値を示した。このときの電流の強さは何mAか，答えなさい。

図2



実験２

図３

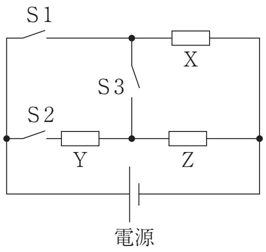


図１の豆電球Ｐ，Ｑ，Ｒを抵抗値が不明の抵抗Ｘ，抵抗値が 2.0 Ωの抵抗Ｙ，3.0 Ωの抵抗Ｚにそれぞれつなぎかえて図３のような回路をつくった。S2 のみを閉じて，抵抗Ｙに流れる電流をはかったところ 3.0A であった。

次に電源の電圧を変えずに S2 を開き，S1 と S3 を閉じて抵抗Ｘに流れる電流をはかったところ，6.0A であった。

問３　抵抗Ｘの抵抗値は何Ωか，答えなさい。

実験３

図４

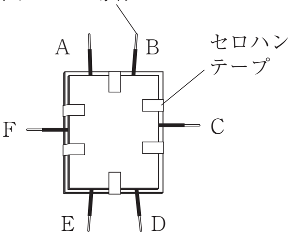
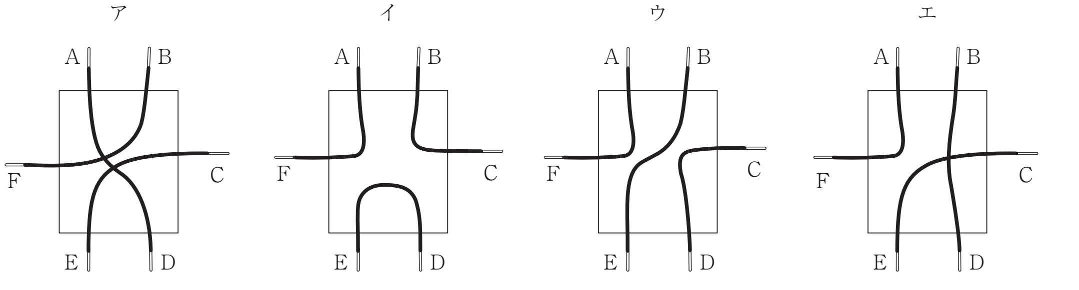


図４のように，厚紙で導線の配置がかくされている回路があった。この回路について，豆電球と乾電池をひとつずつ使って，導線の配置を調べた。下の表は，この結果をまとめたものである。

表

豆電球をつないだ場所	乾電池をつないだ場所	豆電球のようす
ＣとＤ	ＥとＦ	点灯しなかった
ＡとＢ	ＤとＦ	点灯した
ＤとＥ	ＢとＣ	点灯した
ＥとＦ	ＡとＢ	点灯しなかった

問４　図４の回路の導線の配置を表したものとして，最も適切なものを，次のア〜エからひとつ選び，記号で答えなさい。なお，導線が重なっていても，導線どうしはつながっていないものとする。



【鳥取県】

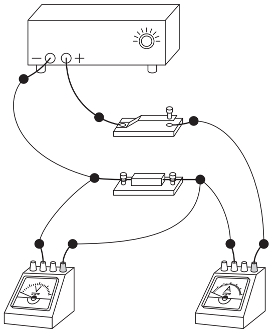
第３講　電流回路

Step　1

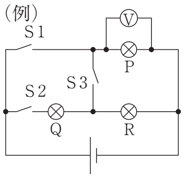
1　(1) Y　(2) 140 (mA)　(3) ① オームの法則　② 4.0 (Ω)
(4) ① 8.0 (V)　② 40 (Ω)　③ 6.0 (V)　④ 0.30 (A)

Step　2

2　(1) (右図)　(2) 20 (Ω)　(3) ウ→エ→ア→イ



Step　3

3　問 1.（右図）　問 2.　450 (mA)　問 3.　2.5 (Ω)　問 4.　エ

(例)